

SALLE DE DEMONSTRATION À L'INSTITUT POUR L'AMÉLIORATION DES
PLANTES DE GRANDE CULTURE À WAGENINGEN, PENDANT LES MOIS DE
MAI, JUIN ET JUILLET 1961

La salle de démonstration a pour but de donner un bref aperçu du travail de l'I.v.P.* et de la S.V.P.**, dont le nouveau laboratoire est relié avec le bâtiment de l'Institut par un pont.

Dans la grange on a fait au moyen d'un treillage blanc une cloison pour fixer le matériel de démonstration. On applique un éclairage artificiel à l'aide de tuyaux T.L..

En profitant de moyens simples on s'efforce de donner aux visiteurs une idée des recherches sur l'amélioration. Les collaborateurs scientifiques et techniques de l'I.v.P. et de la S.V.P. montrent par des schémas, des dessins, du matériel, des photos, etc. quelles sont les recherches actuelles.

Sur un plan de Wageningen (dans le vestibule de l'I.v.P.) on a indiqué la position des laboratoires et instituts au moyen de petites lampes à l'aide desquelles on donne une idée aux visiteurs de l'étendue du centre agronomique se développant rapidement. On retient l'attention sur le guide "Wageningen, Centre of Agricultural Science - 1961", publié par le Centre Agricole International, domicilié à Wageningen. Dans ce livret (en anglais) les noms des institutions et les adresses sont indiqués aussi en français.

Un tableau (dans le corridor conduisant à la salle de démonstration) donne un aperçu de l'histoire des recherches sur l'amélioration des plantes de grande culture. La ligne ascendante est indiquée par une spirale. Depuis que vers 1885 les activités des obtenteurs ont commencé les rubriques suivantes de la légende appellent l'attention:

- Recherches sur l'amélioration de la part de l'Etat (en 1912 l'I.v.P. fut crée).
- De meilleures variétés d'obteneurs néerlandais
- Les corporations de produits agricoles deviennent actives.
- Plus de subsides.
- Plus de recherches sur l'amélioration (la fondation de l' S.V.P. en 1948)
- Des possibilités nouvelles.
- Une amélioration plus progressive de l'assortiment variétal néerlandais.
- Une plus grande prospérité du pays.

* I.v.P.: Institut pour l'Amélioration des Plantes de Grande Culture (Directeur: Prof.Dr.J.C.Dorst), Section de l'Institut Supérieur Agronomique.

** S.V.P.: Fondation pour l'Amélioration des Plantes de Grande Culture (Directeur: Dr.F.E.Nijdam), un Institut autonome.

La salle de démonstration fut enrichie d'un tableau indiquant le développement de l'amélioration des plantes cultivées. Pendant des siècles on pratiquait la sélection massale chez les variétés locales, jusqu'à ce que l'idée vint de comparer les descendance de plantes individuelles. En appliquant la sélection généalogique, on a fait des progrès importants, on pouvait atteindre à des résultats plus vite et séparer d'une façon plus efficace les bons génotypes des mauvais.

En ce qui concerne les plantes autogames, la sélection généalogique aboutait à des lignées, tandis que chez les plantes allogames des populations se produisaient qui servaient de base pour l'obtenteur de nouvelles variétés.

Des photos figurant les pionniers parmi les obtenteurs néerlandais attirent l'attention sur le fait qu'en + 1890, l'amélioration des plantes cultivées aux Pays-Bas avait commencé et en ce temps-là, on s'était déjà mis à l'amélioration de la pomme de terre (Veenhuizen), de la betterave à sucre (Kuhn), du blé (Broekema, Mansholt) et des légumineuses à grains (Mansholt). Alors quelques-uns de ces pionniers appliquaient déjà le croisement et parvenaient par la sélection après croisement à des résultats importants.

Ces derniers temps on se sert aussi du croisement après autofécondation progressive et sélection (variétés hybrides), tandis qu'à présent la sélection après mutation, qui produit e.a. des variétés polyploïdes, est le sujet vers lequel tous les esprits sont tournés.

Les nouvelles variétés doivent être examinées sur leur nouveauté et leur valeur agricole par l'Institut des Recherches sur les Variétés de Plantes de Grande Culture. Quand on a obtenu le Droit de l'obtenteur et la nouvelle variété a été inscrite à la Liste des Variétés, le chemin est ouvert pour la reproduction de semences (et plants de pommes de terre) et la propagation de la nouvelle variété.

Afin qu'on puisse disposer, cependant, de matériel de départ d'une haute valeur pour la reproduction, il faut apporter de grands soins au maintien de la variété. La production de semences et de plants se fait sous l'inspection du Service Général Néerlandais de Contrôle des Semences Agricoles et des Plants de Pommes de Terre (N.A.K., par abréviation du nom néerlandais).

Sur le même tableau quelques bornes importantes dans le domaine de la génétique sont indiquées. L'attention est spécialement retenue sur l'importance des recherches effectuées par Mendel et sur la redécouverte des lois de Mendel en 1900 (par Correns, Von Tschermak et De Vries). En outre on attire l'attention sur le phénomène de mutations spontanées, l'effet d'hétérosis et l'induction de mutations artificielles.

Un tableau attire l'attention sur les sphères d'influence de l'amélioration des plantes de grande culture. Autour de la recherche d'amélioration et la création de nouvelles variétés ont été indiquées par des ondes concentriques les recherches sur les variétés de grande culture, la reproduction de semences agricoles et plants de pommes de terre, la production agricole et l'exportation. Les unes influent sur les autres. Dans le schéma on peut considérer l'amélioration des plantes de grande culture comme une source de nouveau matériel, qui après un jugement impartial aux

recherches sur les variétés, fournit les variétés qui forment la base de la reproduction de semences agricoles et plants de pomme de terre aux Pays-Bas. On appelle l'attention sur la 36^{ième} Liste descriptive des Plantes de Grande Culture, sur le N.A.K. comme promoteur de la qualité des semences et plants de pomme de terre, ainsi que sur l'Année Mondiale des Semences.

Une nouvelle carte des Pays-Bas donne un aperçu de la position des 68 établissements de sélection, ayant une ou plus de variétés inscrites dans la Liste des Variétés. Chaque point indique une variété provenant de l'exploitation en question, inscrite sur la Liste Descriptive.

Le slogan "ce que l'inventeur est pour l'industrie, l'obtenteur l'est pour l'agriculture" suspendue à la cloison, attire l'attention.

Un nouveau tableau indique clairement pour chaque espèce le pourcentage de l'aire totale consacrée aux variétés néerlandaises en 1960. On conclut que l'obtenteur néerlandais accomplit un travail très valable; cependant la culture d'un certain nombre de plantes agricoles se base en grande partie sur des variétés étrangères (par exemple: blés d'hiver 85%, blés de printemps 100%, orges de printemps 87%, seigles 96%, betteraves à sucre 94%). Il va donc sans dire qu'il est très recommandable de seconder les obtenteurs néerlandais qui s'efforcent de créer de nouvelles variétés qui sont capables de faire concurrence à des variétés d'origine étrangère.

Au cours des années l'I.v.P. a distribué aux obtenteurs néerlandais un grand nombre de populations hybrides et à présent la S.V.P. se charge de cette affaire et distribue sur une plus grande échelle non seulement des populations hybrides, mais encore des croisements et des clones de pomme de terre. La S.V.P. se propose de renseigner les obtenteurs et de les approvisionner en plantes choisies comme géniteurs et en populations hybrides.

Sous la devise: L'agriculteur accepte rapidement de nouvelles variétés, on retient l'attention sur des variétés (néerlandaises et étrangères) qui au cours de peu d'années commencent à se répandre fortement.

Les plantes sauvages originaires de centres de gènes (foyers d'origine), les variétés locales et les variétés cultivées doivent être examinées sur la résistance aux maladies et autres caractères désirables.

Les schémas représentent des croisements et des populations hybrides qui en résultent. Déjà à partir de la deuxième génération hybride (F_2) une sélection sévère ayant trait à des caractères divers (entre autres résistance aux maladies et au froid) est effectuée. Les populations rétrécies qu'on a obtenues de cette manière forment le matériel initial pour les travaux de la S.V.P.. De plus on les met amplement à la disposition de chaque obtenteur néerlandais qui fait une demande à cet effet.

L'Ir.H.T.Wiersema appelle l'attention sur un schéma représentant l'amélioration relative à la résistance aux maladies chez le lin; sélection sur la résistance à la rouille, dans les ans suivants suivie par la sélection sur la résistance à la brunissure et à la

verse, la sélection sur la résistance au Phoma, la sélection sur le rendement, sur la teneur en filasse et sur la qualité de la filasse. On remarquera la distribution du matériel initial aux obtenteurs néerlandais.

Le schéma a été éclairci par des photos intéressantes.

Le docteur H.J.Toxopeus qui au commencement de l'an 1955 fit un voyage d'études en Amérique du Sud montre sur une mappemonde qu'en Amérique du Sud et Centrale se trouvent des centres de gènes des plantes de grande culture très importants. Ces dernières années de ces régions-ci des collections de géniteurs sont arrivées à des stations d'amélioration et ensuite aux établissements de sélection.

Une carte des Pays-Bas donne un aperçu de la position des 225 établissements de sélection (sélectionneurs privés) de pommes de terre et également des centres de recherches importants, où on seconde les sélectionneurs de pommes de terre pour faciliter leur tâche difficile. En particulier on appelle l'attention sur la Commission pour l'Encouragement de l'Amélioration de la Pomme de Terre (C.O.A.).

Partant de 500.000 plantes issues de semis par an, on a indiqué de manière originale que les plantes issues de semis sont pour ainsi dire criblées successivement par une série de cribles, et ce qui reste, étant une petite quantité de plantules, ne pouvant pas passer le tamis, arrivent finalement à la Liste.

Le schéma de croisements de retour pour obtenir des plantes résistantes à la maladie des pommes de terre (*Phytophthora infestans*) et aux anquilles (*Heterodera rostochiensis*), qui causent la "fatigue de la pomme de terre", a été montré.

Le docteur C.A.Huijsman a constaté que 50 ou 80% des hybrides de première génération résultés de croisement entre des géniteurs résistants et les variétés de pommes de terre susceptibles, consistent en plantes résistantes. Ces hybrides résistants sont croisés de retour plusieurs fois avec des variétés de *Solanum tuberosum*. Le but de ces recherches est de combiner la résistance à ces deux parasites.

L'Ir.B.Maris fait des recherches sur l'hérédité de la maturité et de la résistance à la galle verruqueuse.

L'Ir.H.T.Wiersema s'occupe des maladies causées par les virus chez la pomme de terre (spécialement l'enroulement et les virus X, Y et S).

Un des étudiants exhibe les résultats de son étude sur les variations gemmaires de la pomme de terre. Les tubercules furent coupés longitudinalement en deux. Une moitié fut plantée telle quelle tandis que de l'autre moitié on enleva tous les yeux avant de mettre en terre. La partie non-traitée donna de nouveau la mutation gemmaire, mais la partie dépourvue de yeux développa des bourgeons adventifs originaires des tissus profonds. Ceci engendra des plantes correspondantes au type primitif chez lequel la mutation avait apparu. Il est donc probable que les plantes aberrantes soient des chimères periclinales dont les assises extérieures diffèrent des tissus intérieurs qui ont gardé leur constitution primitive. On peut comparer cette structure avec l'ensemble formé par une main et un gant, les deux éléments étant de nature génétique différente.

L'importance de la ferme d'essais "Prof. Broekemahoeve" à Marknesse a été mise en évidence. C'est ici que dès 1950 se font les recherches sur l'amélioration des pommes de terre en coopération étroite avec les membres du personnel scientifique de la Fondation pour l'Amélioration des Plantes de Grande Culture et de l'Institut de l'Amélioration des Plantes de Grande Culture à Wageningen.

Dans cette station du Polder Nord-Est on élève des plantes issues de semis dans des serres exemptes de poux afin d'obtenir de nouveaux clones sains. On travaille en coopération étroite avec les obtenteurs de pommes de terre néerlandais; on distribue environ la moitié des clones et une grande quantité de semence à plus de 150 exploitations.

La Station est sous la direction de l'Ir.G.A.Thijn. Le travail de la Station s'exécute comme suit:

1. Etablissement d'une collection de géniteurs.
2. Programme de croisement
3. Enseignement et distribution des graines issues de croisements et des clones aux obtenteurs néerlandais.

Cet établissement est l'anneau nécessaire entre les recherches agronomiques à Wageningen et les obtenteurs de la pratique. Tous les ans on distribue 600.000 de semences et 70.000 clones de pommes de terre. L'établissement a aussi un programme d'obtention, pour qu'à cause de sa propre expérience il sera possible de tracer aux obtenteurs certaines lignes de travail.

Il est intéressant de mentionner qu'on s'efforce de favoriser le développement des fleurs et des baies en supprimant la formation des tubercules. Le dessin d'une tige de pomme de terre portant fleurs et baies et greffée sur tomate est très démonstratif. Aussi la croissance des plantes de pomme de terre sur une brique stimule la floraison. En appliquant ces méthodes il est possible d'utiliser de telles variétés avec une valeur culturale dans les croisements avec des variétés qui ont des caractéristiques précieuses.

Le docteur H.Lamberts s'occupe depuis quelques années de recherches sur l'amélioration du lupin. Les problèmes les plus importants chez ce travail ont été indiqués sur un tableau. Au milieu se trouve la production étant le facteur prédominant, autour de laquelle sont groupés les semences à écorce ne devenant pas dure, des plantes à développement précoce au printemps, la résistance aux maladies, des cosses indéhiscentes et ne se détachant pas.

Les plantes recueillies pendant son voyage d'études en Portugal en 1955 sont examinées à présent. Parmi les Papilionacées fourragères il effectue aussi des investigations sur Serradella et Vesce.

Depuis quelques années les navets prennent une place importante dans les recherches de la S.V.P. Dès l'instant quelques possibilités intéressantes peuvent être citées. Sur un tableau est indiqué qu'on s'efforce d'obtenir des lignées autofécondées pour produire l'effet d'hétérosis et que pour atteindre à ce but beaucoup de croisements sont nécessaires. En outre dans quelques graphiques on exhibe des particularités relatives à la résistance à la hernie causée par *Plasmodiophora brassicae* et l'amélioration ayant trait à une teneur élevée en matières sèches.

A la fin le problème de l'huile de sénevé est elucidé. Un chromatogramme témoigne qu'il y a de grandes différences entre les teneurs en huile de sénevé.

Sauf la recherche des géniteurs la provocation des mutations est une partie du travail de l'I.v.P. et de la S.V.P..

Mme la Dr.D.E.Bremer-Reinders montre avec des photos que le traitement par la colchicine donne des plantules anormales. Les cellules, dont les chromosomes se sont déjà divisés en préparation de la division cellulaire, voient cette division arrêtée et il se forme des cellules ayant le nombre double de chromosomes (28 au lieu de 14 chez le seigle). La plantule de seigle ainsi traitée consistera en une mosaïque de cellules normales et de cellules tétraploïdes (avec le nombre double de chromosomes). Dans la descendance de telles plantes "mixoploïdes" les jeunes individus sont examinés un à un et les formes tétraploïdes sont retenues pour continuer le travail de sélection. Ces formes retiennent si elles se fertilisent entre elles le nombre de 28 chromosomes.

Il résulta du succès intéressant du traitement par la colchicine, pendant que la méthode a été perfectionnée.

Les plantes polyploïdes issues de l'amélioration des betteraves ont été représentées par l'Ir.D.Kloen et Monsieur G.J.Speckmann. Dans l'aperçu on a cherché à suivre le chemin des recherches qui sont en cours. Aussi bien on a indiqué de quelle manière il serait possible d'acquérir à l'aide de matériel obtenu ainsi une nouvelle variété.

On a mis à la disposition de nombreux sélectionneurs du matériel tétraploïde.

L'Ir.G.Cleij enrichit la salle de démonstration d'un schéma représentant les recherches sur la résistance à la jaunissement du feuillage des betteraves.

Le Dr.F.P.Ferwerda appelle l'attention sur un schéma relatif à la sélection récurrente appliquée dans l'amélioration du seigle. Le point de départ se forme par deux populations entièrement non-parentées, marquées en "rouge" et "bleu". Un grand nombre de clones de la population "rouge" sont fécondés par le pollen de la population "bleue" et en sens inverse. Une comparaison des descendance obtenues de cette manière s'avère quels clones "rouges" ont une faculté de combinaison (combining-ability) extrêmement bonne auprès de la population "bleue" et inversement.

Exclusivement sur ces bons partenaires de combinaison on se base pour l'élevage d'une population restreinte "rouge" respectivement "bleue". Celles-ci servent chacune pour soi de point de départ pour une sélection récurrente subséquente. En les croisant "en bloc" elles peuvent en cas favorables produire une descendance, qui à un examen critique se révèle si bonne qu'après la multiplication nécessaire on la destine à des essais sur une plus grande échelle.

Des lignées autofécondées à côté de leur descendance F_1 , obtenue par croisement entre elles, démontrent l'effet d'hétérosis chez le maïs, duquel on profite en cultivant le maïs hybride. Le maïs hybride s'obtient en croisant de façon spéciale 4 lignées autofécondées choisies soigneusement. Par des croisements d'essai l'obten-
teur détermine quelles sont les meilleures combinaisons.

Les méthodes nouvelles étudiées par le Dr.Ferwerda lors de son séjour aux Etats Unis dans l'été de 1953 retiennent toujours d'avantage l'attention.

Le Dr. G. Dantuma (qui en 1958/59 travaillait pendant une année dans l'Exp. Farm à Lethbridge, Canada) et l'Ir. J. Mesdag ont ajouté quelques gravures représentant l'examen de l'amélioration de céréales. Sur une mappemonde on remarque des collections de variétés de céréales comme du blé, de l'orge et de l'avoine. On attire spécialement l'attention sur la résistance contre diverses maladies (la rouille, le blanc et le charbon), la résistance à l'hiver et le développement précoce.

Le travail de l'amélioration et le traitement des populations ont été représentés au moyen d'un diagramme.

Des photos illustrent les champs d'essais avec des sélections d'épis (semées d'après la méthode clump, c.à.d. semer à l'aide d'un grand entonnoir) dans la première, deuxième et troisième année, tandis qu'un autre diagramme fait observer que les populations ont été restreintes par la sélection sévère ayant trait à des caractères divers (résistance aux maladies, au froid et au sécheresse). Par conséquent on obtiendra du matériel précieux pour les obtenteurs néerlandais.

L'Ir. J. G. Th. Hermsen indique par un nouveau schéma l'hérédité de semi-létalité et nanisme parmi des croisements de blé.

Joh. Dros et Th. Meindersma ont été préposés à maintenir des variétés qui appartiennent à l'Institut pour l'Amélioration des Plantes de Grande Culture: l'orge d'hiver Vinesco et les orges de printemps Minerva et Vada. Il ressort de la descendance des variétés des orges de printemps, Minerva et Vada, résistantes au mildiou qu'on acquiert cette résistance en utilisant chez les croisements l'espèce botanique *Hordeum laevigatum*.

Le docteur F. Wit et ses collaborateurs, l'Ir. G. E. van Dijk et l'Ir. J. Dijkstra ont enrichi l'exposition d'une gravure représentant quelques parties de l'amélioration des graminées et du trèfle.

Les principaux points du schéma de l'amélioration sont indiqués. On part de milliers d'individus, élevés de stolons, originaires de prairies permanentes, de semences de variétés locales ou de croisements. Les plantes dont on a reconnu les mérites sont multipliées végétativement en formant des clones. Après une ou quelques années de jugement on s'efforce d'acquérir de la semence des clones excellants en les croisant en bloc. De l'inspection des familles que l'on a élevées de la susdite semence il ressort quels clones transmettent suffisamment leurs bonnes propriétés à la descendance. Ce sont ces clones-ci que l'on utilise pour la création d'une variété nouvelle.

A côté de ce schéma différents détails avec des photos sont expliqués.

On a mentionné les sujets desquels les recherches sont en cours.

Il est digne de mention que l'intérêt pour le journal scientifique EUPHYTICA (Netherlands Journal of Plant Breeding) augmente constamment à l'étranger. En 1961 les trois numéros de Tome 10 paraîtront. L'abonnement de l'année coûte 15,- florins. On peut adresser de la correspondance au secrétaire de la rédaction, le Dr. H. de Haan, Nude 66, Wageningen, Pays-Bas.

Wageningen, mai 1961.
Institut pour l'Amélioration des
Plantes de Grande Culture.

H. de Haan